

COMMUNICATIONS

Pollution des œufs par des résidus de pesticides organo-chlorés (Fréquence, importance, origine)

ROUSSEAU (M.), POURTALLIER (J.) et M^{lle} TALIERCIO (Y.) (*)
(*Note présentée par M. PANTALÉON*)

Par leur mode de production dans des élevages généralement isolés, faciles à surveiller, les œufs semblaient pouvoir être à l'abri des pollutions qui atteignent déjà bien des denrées.

Notre opinion à ce sujet fut ébranlée le jour où fortuitement nous avons constaté le goût et l'odeur de pesticides dans des œufs provenant d'un petit élevage pourtant bien isolé, bien surveillé et tenu dans les meilleures conditions de propreté et d'hygiène.

Nous avons voulu cependant nous assurer de cette éventualité en procédant à des analyses et en effectuant ensuite des sondages sur des œufs du commerce.

Les analyses ont été faites suivant la méthode par chromatographie en phase gazeuse, mise au point à cet effet (1). Pour nos contrôles, elles ont porté sur les jaunes d'œufs, ceux-ci considérés comme plus propices à la localisation des organo-chlorés liposolubles et ayant pour cette raison servi de base pour le calcul des taux limites proposés par le Comité des pesticides de la F. A. O. (2).

Les prélèvements d'œufs ont été pratiqués pendant deux ans et

(*) Laboratoire Régional de Recherches Vétérinaires. 63, Avenue des Arènes (06) Nice.

(1) « Recherche et dosage des résidus de pesticides organo-chlorés dans les œufs » par J. POURTALLIER et M^{lle} TALIERCIO Y., Annales des Falsifications et de l'Expertise chimique, N° 683, 1968.

(2) Alinorm 69/24 Annexe VIII du Codex Alimentarius.

Bull. Acad. Vét. — Tome XLIV (Janvier 1971). — Vigot Frères, Éditeurs.

deux dans plusieurs régions de France (3), à différentes saisons et chez des commerçants de nature bien distincte : petits éleveurs-vendeurs, petits commerçants, grands marchés.

Au total 169 œufs furent prélevés et analysés pour la recherche et le dosage des principaux organo-chlorés :

l'H. C. H. sous ses trois principaux isomères ;
l'aldrine et la dieldrine ;
le D. D. T.

1. — FRÉQUENCE DES POLLUTIONS

Sur les 169 œufs analysés 152 se sont révélés pollués. Les organo-chlorés détectés furent par ordre d'importance : l'H. C. H., la dieldrine, l'aldrine. Dans aucun œuf il ne fut trouvé de D. D. T.

La plupart des œufs n'étaient pollués que par un seul pesticide, plusieurs au nombre de 33, étaient pollués par deux pesticides.

La répartition selon les trois organo-chlorés peut être présentée comme suit :

Œufs pollués

Avec un seul pesticide	$\frac{90}{\text{H. C. H.}}$	+	$\frac{1}{\text{aldrine}}$	+	$\frac{28}{\text{dieldrine}}$	=	119
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				
	└───┐		└───┐				

2. — IMPORTANCE DES TAUX DE POLLUTION

Nous savons que les normes du Codex Alimentarius indiquent pour les œufs les limites des tolérances suivantes :

H. C. H. (trois isomères)	0,20 ppm
aldrine et dieldrine	0,10 ppm
D. D. T.	0,50 ppm

Jusqu'à ces limites, nous avons pu classer 103 œufs qui se répartissent à peu près uniformément dans l'échelle des taux de pollution de 0,03 à 0,20 pour l'H. C. H., de 0,02 à 0,10 pour l'aldrine et la dieldrine.

Mais sur le total des 152 œufs pollués, il en reste 49 dont les taux de pollution dépassent ces limites. Parmi ceux-ci, 36 sont pollués uniquement avec un seul organo-chloré et 13 le sont avec deux organo-chlorés.

La répartition de ces œufs fortement pollués, suivant les différents pesticides, est donnée ci-dessous :

Œufs fortement pollués

Avec un seul pesticide	$\begin{array}{rcccl} 21 & + & 1 & + & 14 \\ \hline \text{H. C. H.} & & \text{aldrine} & & \text{dieldrine} \\ \hline & & 1 & & \\ & & \hline & & 12 & & \\ & & \hline & & 13 & & \end{array}$	= 36
Avec deux pesticides	13	= 13
Total des œufs fortement pollués		= 49

Sur les 34 œufs fortement pollués avec l'H. C. H., 25 le sont à des taux variant de 0,25 à 0,55 ppm et sur les 26 œufs fortement pollués avec de la dieldrine 23 le sont à des taux allant de 0,12 à 0,30 ppm.

Dans les autres œufs des taux particulièrement forts ont été enregistrés, 9 œufs avec l'H. C. H., 1 avec l'aldrine et 3 avec la dieldrine. Certains atteignent des limites dangereuses, les plus forts ayant été de : 15,20 ppm d'H. C. H., 6,12 ppm d'aldrine et 0,45 ppm de dieldrine.

Devant le pourcentage 28,99 p. 100 relativement élevé d'œufs présentant de forts taux de pollution et quelques-uns, très rares

sans doute, présentant des taux extrêmement forts, il nous est apparu nécessaire de rechercher l'origine de ces œufs afin d'essayer d'en connaître les causes de pollution.

3. — ORIGINE

La région de production, de même que les saisons ne semblent pas avoir eu de rapport avec les pollutions. Par contre, il est apparu des différences avec les catégories de commerce où furent prélevés les œufs.

Pour en juger, nous avons classé les œufs dans chacune des 3 catégories commerciales d'où ils proviennent et nous avons noté les pourcentages d'œufs faiblement pollués et fortement pollués, indiquant pour ces derniers la répartition détaillée par chaque organo-chloré.

Pollution des œufs par catégories commerciales

Catégories commerciales	Total prélevé	non pollués		faiblement pollués		fortement pollués		Répartition des œufs fortement pollués					
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	H. C. H.		Aldrine		Dieldrine	
								Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Petits éleveurs.	66	8	12,12	30	45,45	28	42,42	18	27,27	2	3,03	16	24,24
Petits commerçants	59	7	11,86	37	62,72	15	25,42	11	18,64	0	0	8	13,56
Grands marchés	44	2	4,54	36	81,81	6	13,63	5	11,36	0	0	2	4,54
TOTAL	169	17	10,05	103	60,94	49	28,99	34	20,10	2	1,28	26	15,38

Il est frappant de constater les différents pourcentages existant dans chaque catégorie commerciale.

Si nous considérons les œufs fortement pollués, nous comptons :

28 sur les 66 provenant de petits éleveurs-

vendeurs soit 42,42 p. 100

15 sur les 59 provenant de petits commerçants soit 25,42 p. 100

6 sur les 44 provenant des grands établisse-

ments ou grands marchés soit 13,63 p. 100

Nous trouvons des rapports à peu près semblables si nous considérons les œufs non pollués :

8 provenant des petits éleveurs.....	soit 12,12 p. 100
7 provenant des petits commerçants.....	soit 11,86 p. 100
2 provenant des grands marchés.....	soit 4,54 p. 100

Le même phénomène se présente mais inversé, si nous considérons les œufs faiblement pollués, nous avons successivement pour les petits éleveurs, petits commerçants et grands marchés : 45,45 p. 100, 62,72 p. 100 et 81,81 p. 100.

En résumé, les petits éleveurs se présentent comme les plus importants fournisseurs des meilleurs œufs non pollués et aussi des œufs les plus pollués, suivis de près en cela par les petits commerçants.

Les grands marchés ont de très faibles pourcentages dans ces deux groupes extrêmes, par contre ils dominent largement par la fourniture en œufs faiblement pollués.

COMMENTAIRES

Les résidus organo-chlorés peuvent polluer les œufs à des taux supérieurs aux limites admises par les normes du Codex Alimentarius. L'importance de ces constatations exige que l'on recherche les causes de pollution.

Deux faits essentiels peuvent guider ces recherches :

1) La plus grande proportion d'œufs non pollués et la plus grande proportion d'œufs fortement pollués proviennent des petits éleveurs.

2) La plus grande proportion d'œufs faiblement pollués sont fournis par les grands marchés.

D'après des renseignements recueillis dès le début de nos observations, nous avons pu constater que de nombreux petits éleveurs sont soucieux de la qualité de leur production ; ils assurent à leurs volailles une alimentation saine provenant généralement d'une récolte locale et des locaux propres et bien entretenus.

C'est chez de tels éleveurs que furent prélevés des œufs non pollués. Mais parfois ces mêmes petits éleveurs font désinfecter et désinsectiser leur poulailler. C'est alors dans ces cas que nous avons trouvé les œufs les plus fortement pollués.

Les conditions sont différentes chez les éleveurs industriels qui sont les plus importants fournisseurs des grands marchés. Ceux-ci connaissent les risques de ces opérations de désinsectisation et prennent les dispositions qu'il convient. Mais chez ces éleveurs industriels, l'alimentation des volailles est tributaire du commerce

et du stockage des produits. Le stockage nécessite des mesures de protection contre les parasites, d'où, comme des analyses nous l'ont montré, les mélanges avec de faibles quantités de pesticides.

Dans la pratique, chez des éleveurs bien organisés, ces aliments distribués aux volailles par doses très précises ne peuvent entraîner de fortes pollutions, mais elles peuvent provoquer de faibles pollutions, comme celles constatées sur les œufs prélevés dans les établissements de type grands marchés.

CONCLUSION

Des analyses pour rechercher des résidus de pesticides ont été faites sur 169 œufs du commerce prélevés dans plusieurs régions de France pendant 2 ans et demi.

La pollution a été détectée sur 89,94 p. 100 des œufs, les deux principaux organo-chlorés retrouvés ont été :

l'H. C. H. et la dieldrine.

Sur les 152 œufs pollués, 49 l'ont été à des taux supérieurs aux limites admises par le Codex Alimentarius, soit dans la proportion de 28,99 p. 100.

La fréquence et les taux de pollution ont été en relation avec la catégorie de commerce d'où provenaient les œufs.

La plus forte proportion d'œufs non pollués et aussi la plus forte proportion d'œufs très pollués de résidus de pesticides ont été retrouvés chez les petits éleveurs et les petits commerçants.

Les grands marchés ont fourni la plus grande proportion d'œufs faiblement pollués.

Ces résultats montrent surtout l'importance des taux élevés de résidus d'organo-chlorés. Les premiers renseignements obtenus et les premiers contrôles effectués, nous amènent à considérer deux causes essentielles de ces pollutions :

1) La désinsectisation des poulaillers qui provoquerait des pollutions à des taux très élevés, mais limités dans le temps.

2) L'alimentation des volailles qui avec des mélanges de pesticides, donnerait des pollutions plus faibles mais durables.

Ces causes ont fait l'objet de vérifications par des expériences. Elles nous permettront de proposer des dispositions de protection à prendre :

1) au stade de la production, sur les volailles, leur entourage, leur alimentation ;

2) au stade de la consommation et de la commercialisation par un service de contrôle avec analyses.